

**Eficiência de substratos orgânicos na
aclimatização de *Heliconia psittacorum* L.**



ISSN 1677-8618
Julho, 2005

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 28

Eficiência de substratos orgânicos na aclimatização de *Heliconia psittacorum* L.

Maurício Reginaldo Alves dos Santos
Ana Luiza de Oliveira Timbó
Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho
João Paulo Saraiva Moraes

Porto Velho, RO
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 3222-0014/8489, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409
www.cpafro.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Vanda Gorete Souza Rodrigues*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Flávio de França Souza

José Nilton Medeiros Costa

Luiz Carlos Coelho de Menezes

Newton de Lucena Costa

Maria das Graças Rodrigues Ferreira

Marília Locatelli

Rogério Sebastião Corrêa da Costa

Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição

1ª impressão (2005): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia.

Eficiência de substratos orgânicos na aclimatização de *Heliconia psittacorum* L. / Maurício Reginaldo Alves dos Santos... [et al.]
- Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005.

10 p. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Rondônia, ISSN 1677-8618 ; 28).

1. *Heliconia psittacorum* – Substratos orgânicos – Aclimatização.
2. Plantas medicinais – *Heliconia psittacorum*. I. Santos, Maurício Reginaldo Alves dos. II. Título. III. Série.

CDD 635.934

© Embrapa – 2005

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e métodos	7
Resultados e discussão	8
Conclusões	9
Agradecimentos	9
Referências Bibliográficas.....	9

Eficiência de substratos orgânicos na aclimatização de *Heliconia psittacorum* L.

Maurício Reginaldo Alves dos Santos¹

Ana Luiza de Oliveira Timbó²

Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho³

João Paulo Saraiva Moraes⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de três substratos orgânicos (casca de arroz carbonizada, pó de casca de coco seco e pó de casca de coco verde) e dois adubos (Vitasolo® e húmus de minhoca) na aclimatização de plântulas de *Heliconia psittacorum*, provenientes da micropropagação. Aos 75 dias, avaliou-se a altura das plantas, o diâmetro do pseudocaule, o número de folhas e a área da terceira folha. A casca de arroz foi mais eficiente que o pó de casca de coco, verde ou seco; o pó de casca de coco verde foi mais eficiente que o pó de casca de coco seco; e o húmus foi mais eficiente que o Vitasolo®.

Termos para indexação: plantas ornamentais; micropropagação; húmus de minhoca; casca de arroz carbonizada; pó de casca de coco.

¹ Biólogo, D.Sc., Embrapa Rondônia, BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. E-mail: mauricio@cpafro.embrapa.br.

² Bióloga, B.Sc., Mestranda em Agronomia, Bolsista CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto do Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE. E-mail: oliveiratal@yahoo.com.br

³ Bióloga, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: cristina@cnpat.embrapa.br.

⁴ Farmacêutico, Mestrando em Bioquímica, Embrapa Agroindústria Tropical. E-mail: saraiva@cnpat.embrapa.br.

Efficiency of organic substrates in the acclimatization of *Heliconia psittacorum* L.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the efficiency of three organic substrates (carbonised rice hull, dry and green coir dust) and two fertilizers (Vitasolo® and earthworm humus) in the acclimatization of plantlets of *Heliconia psittacorum*, obtained from micropropagation. After 75 days, plants height, pseudo-stem diameter, number of leaves and area of the third leaf were evaluated. The rice hull was more efficient than the coir dust (dry or green); the green coir dust was more efficient than dry coir dust; and the humus was more efficient than Vitasolo®.

Index terms: ornamental plants; micropropagation; humus of earthworm; carbonised rice hull; coir dust.

Introdução

As helicônias são plantas tropicais de grande interesse na floricultura brasileira, cuja micropropagação permite a obtenção em larga escala de mudas com alta qualidade fitossanitária (NATHAN et al., 1992). Neste processo, a aclimatização é uma fase crucial, pois propicia a regeneração efetiva de plantas (HOFFMANN, 2002). A crescente utilização de compostos orgânicos como substrato durante esta fase reflete a necessidade de práticas agrícolas sustentáveis que minimizem o impacto ambiental. Porém, é importante que se avalie, para cada cultura, os substratos adequados ao seu desenvolvimento (SCHMITZ et al., 2002).

Considerando a ausência de estudos referentes à aclimatização de plantas do gênero *Heliconia*, objetivou-se, neste trabalho, avaliar a eficiência de três substratos orgânicos (casca de arroz carbonizada, pó de casca de coco seco e verde) e de dois adubos (Vitasolo® e húmus de minhoca) na aclimatização de plântulas de *H. psittacorum* provenientes da micropropagação.

Material e métodos

Os estudos foram realizados na Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE (latitude 3°44'S; longitude 38°33'W; altitude 19,5 metros), de outubro/2003 a janeiro/2004. As mudas, provenientes de material *in vitro*, foram lavadas e suas raízes cortadas, sendo então transferidas individualmente para tubetes de 180 cm³, contendo seis combinações de adubos e substratos orgânicos, na proporção de 3:1 (volume/volume): pó de casca de coco seco (CS) + Vitasolo® (VS) - adubo comercial; pó de casca de coco verde (CV) + Vitasolo®; casca de arroz carbonizada (CAC) + Vitasolo®; pó de casca de coco seco + húmus de minhoca (HM); pó de casca de coco verde + húmus de minhoca; casca de arroz carbonizada + húmus de minhoca.

O Vitasolo é um adubo natural, cujos compostos orgânicos e minerais são bioquimicamente estabilizados, com matéria orgânica superior a 48%, alta retenção de água, e pH aproximadamente neutro. Este composto é tradicionalmente comercializado no mercado regional, como adubo completo. O húmus de minhoca é, em média, 70% mais rico em nutrientes que os húmus convencionais. É rico em microrganismos, com pH neutro, alta retenção de água e mineralização lenta (KIEHL, 1985; Longo, 1987; Aquino et al., 1992). O pó de casca de coco é um material com alta porosidade, apresentando boa drenagem e alta capacidade de aeração (COSTA, 2003). A casca de arroz apresenta boa drenagem e é livre de plantas daninhas, nematóides e patógenos (COSTA, 2003). O pó de casca de coco verde e de coco seco apresentavam, inicialmente, condutividades elétricas muito altas (em torno de 3,15), que foram corrigidas, mediante lavagens com água.

A aclimatização foi feita em casa de vegetação, com sombreamento de 80%, temperatura de 30 ± 5°C e irrigação por nebulização de 30 minutos, três vezes ao dia. Após 75 dias, avaliou-se a altura total da planta, o diâmetro do pseudocaule na altura do colo da planta, o número de folhas e a área da 3ª folha, obtida por um aparelho LICOR, modelo LI-3000. A utilização destas variáveis em espécies de famílias relacionadas, tais como Musaceae, constitui um padrão, descrito por Matos (2000).

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com oito repetições, sendo a unidade experimental constituída por cinco mudas. Estabeleceu-se contrastes ortogonais, definidos "a priori": C1: pó de casca de coco (seco ou verde) x casca de arroz carbonizada; C2: pó de casca de coco seco x pó de casca de coco verde; e C3: Vitasolo® x húmus de minhoca. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste F, a 1% e 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Quanto à altura, diâmetro do pseudocaule e área foliar, a casca de arroz carbonizada resultou em valores superiores aos obtidos com pó de coco seco ou verde. Quanto ao número de folhas, não houve diferenças significativas entre pó de casca de coco e casca de arroz carbonizada (Tabela 1). Conforme Costa (2003), o número de folhas nem sempre é um critério adequado para se estimar o crescimento vegetal, podendo ser muito variável em relação à idade da planta, como ocorre com as helicônias. Por outro lado, a área foliar revela a capacidade fotossintética, sendo de grande importância no que diz respeito ao vigor da planta (BAKKER, 1994). A utilização da casca de arroz e do pó de casca de coco é de grande relevância, pois o aproveitamento de resíduos da agroindústria em práticas agrícolas representa a solução de problemas econômicos, sociais e ambientais (KAMPF, 2000; SILVEIRA et al., 2002). Estes dois subprodutos são considerados substratos praticamente inertes, que não reagem com os nutrientes da adubação e possuem longa durabilidade, sem alteração de suas características físicas. Como não possuem os nutrientes essenciais para as plantas, devem ser utilizados em combinação com adubos (CARRIJO et al., 2002).

O pó de casca de coco verde resultou em altura, diâmetro do pseudocaule e área foliar superiores aos obtidos com pó de coco seco. Novamente, o número de folhas não foi alterado pelas combinações de substratos (Tabela 1).

Os dois adubos não diferiram significativamente quanto ao número de folhas e área foliar. O húmus de minhoca resultou em altura e diâmetro do pseudocaule superiores aos obtidos com Vitasolo® (Tabela 1). A vermicompostagem é uma alternativa interessante para a agricultura, pois permite o enriquecimento da matéria orgânica, aumentando a disponibilização de nutrientes, de forma economicamente viável e ambientalmente sustentável (BAKKER, 1994).

Tabela 1. Comparações entre grupos de médias pelos contrastes ortogonais para as variáveis avaliadas aos 75 dias de aclimatização de *H. psittacorum*, em diferentes combinações de adubos e substratos orgânicos.⁽¹⁾

Contrastes ⁽²⁾	CS + VS	CV + VS	CAC + VS	CS + HM	CV + HM	CAC + HM	Total	QM
----- Altura (cm)-----								
C1	+13,92	+18,00	-2(16,86)	+15,32	+19,07	-2(18,27)	-3,94	6,48*
C2	+13,92	-18,00		+15,32	-19,07		-7,83	76,68**
C3	+13,92	+18,00	+16,86	-15,32	-19,07	-18,27	-3,87	4,16*
----- Diâmetro do pseudocaule (mm)-----								
C1	+5,46	+7,57	-2(7,52)	+8,33	+9,97	-2(9,49)	-2,70	17,81**
C2	+5,46	-7,57		+8,33	-9,97		-3,74	17,48**
C3	+5,46	+7,57	+7,52	-8,33	-9,97	-9,49	-7,25	14,60**
----- Número de folhas -----								
C1	+4,56	+4,80	-2(4,71)	+5,00	+5,10	-2(4,61)	+0,25	0,03ns
C2	+4,56	-4,80		+5,00	-5,10		-0,33	0,13ns
C3	+4,56	+4,80	+4,71	-5,00	-5,10	-4,61	-0,64	0,11ns
----- Área foliar (cm ²)-----								
C1	+10,92	+16,09	-2(20,09)	+14,47	+17,10	-2(19,95)	-21,49	192,46**
C2	+10,92	-16,09		+14,47	-17,10		-7,80	76,13**
C3	+10,92	+16,09	+20,09	-14,47	-17,10	-19,95	-4,43	0,62ns

⁽¹⁾ CS: pó de casca de coco seco; CV: pó de casca de coco verde; CAC: casca de arroz carbonizada; VS: Vitasolo®; HM: húmus de minhoca, ⁽²⁾ C1: pó de casca de coco (seco ou verde) x casca de arroz carbonizada; C2: pó de casca de coco seco x pó de casca de coco verde; e C3: Vitasolo® x húmus de minhoca. ^{ns} Não significativo. * e ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade pelo teste F.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conclusões

Com relação à aclimatização da espécie *H. psittacorum*, nas condições em que foi realizado o experimento, pode-se afirmar que a casca de arroz foi mais eficiente que o pó de casca de coco, verde ou seco; o pó de casca de coco verde propiciou maior desenvolvimento que o pó de casca de coco seco; e o húmus de minhoca foi mais eficiente que o produto comercial Vitasolo®.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsas.

Referências Bibliográficas

AQUINO, A. M.; ALMEIDA, D. L.; SILVA, V. F. **Utilização de minhocas na estabilização de resíduos orgânicos: vermicompostagem**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPBS, 1992. 12 p. (Embrapa-CNPBS. Comunicado Técnico, 8).

BAKKER, A. P. **Efeito do húmus de minhoca e da inoculação do fungo micorrízico arbuscular *Glomus macrocarpum* Tul. & Tul. sobre o desenvolvimento de mudas de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.)**. 1994. 60p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

CARRIJO, O. A.; LIZ, R. S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.4, p.533-535, 2002.

COSTA, A. M. G. **Substrato e adubação mineral na formação de porta-enxerto de gravioleira (*Annona muricata* L.) em tubete**. 2003. 45p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

HOFFMANN, A. Aclimação de mudas produzidas *in vitro* e *in vivo*. **Informe Agropecuário**, v.23, n.216, p.21-24, 2002.

KAMPF, A. N. Seleção de materiais para uso como substrato. In: KAMPF, A. N.; FERMINO, M. H. (Ed.). **Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre: Gênese, 2000. p.139-145.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

LONGO, A. D. **Minhoca: de fertilizadora do solo a fonte alimentar**. São Paulo: Ícone, 1987. 79p.

MATOS, R. M. B. **Ecologia microbiana com ênfase no estudo dos fungos micorrízicos arbusculares em plantas micropropagadas de bananeira (*Musa* spp.)**. 2000. 253f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

NATHAN, M. J.; GOH, C. J.; KUMAR, P. P. *In vitro* propagation of *Heliconia psittacorum* by bud culture. **HortScience**, v.27, n.5, p.450-452, 1992.

SCHMITZ, J. A. K.; SOUZA, P. V. D.; KAMPF, A. N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural**, v.32, n.6, p.937-944, 2002.

SILVEIRA, E. B.; RODRIGUES, V. J. L. B.; GOMES, A. M. A.; MARIANO, R. L. R.; MESQUITA, J. C. P. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p.211-216, 2002.

Embrapa

Rondônia

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL